



УДК 616.831-053.31:616-036.882-08

К.Е. Попова¹, О.А. Сенькевич¹, Ю.В. Бажанова²

ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗРИТЕЛЬНЫХ И СЛУХОВЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПЕРЕНЕСШИХ КРИТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ПРИ РОЖДЕНИИ

¹Дальневосточный государственный медицинский университет, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru;

²КГБУЗ «Перинатальный центр» 680028, ул. Истомина, 85, тел. 8-(4212)-45-40-03, e-mail: perinatalcenter@rambler.ru, г. Хабаровск

Резюме

Перинатальная патология ЦНС и ее последствия в настоящее время являются актуальной медико-социальной проблемой. Церебральные повреждения нередко проявляются тяжелыми последствиями, такими как ДЦП, гидроцефалия, эпилепсия, слепота и слабовидение, задержка моторного и речевого развития [7, 8, 9]. Методом типичной выборки проведено когортное проспективное исследование зрительных и слуховых вызванных потенциалов (Нейро-МВП Copyright © 1995-2005 НейроСофт) у 116 детей, перенесших критические состояния при рождении. Критерии включения: дети дошкольного и младшего школьного возраста (6-7 лет), доношенные, имеющие верифицированный неврологический диагноз, информированное согласие родителей пациента на включение в исследование. На основании полученных данных подтверждена зависимость низкой оценки по шкале Апгар детей и тяжести отдаленных последствий поражения головного мозга с повреждением зрительных и слуховых функций. Исследование зрительных и слуховых функций для определения функционального состояния ЦНС имеет значение в прогнозе заболеваний ЦНС, мониторинге состояния структур мозга и их функционирования в процессе лечения.

Ключевые слова: неонатальная реанимация, гипоксия, доношенные дети, зрительные вызванные потенциалы, слуховые вызванные потенциалы.

K.E. Popova¹, O.A. Senkevich¹, Yu.V. Bazhanova²

A PROSPECTIVE STUDY OF VISUAL AND AUDITORY FUNCTIONS IN CHILDREN OF PRESCHOOL AND PRIMARY SCHOOL AGE WHO HAVE UNDERGONE CRITICAL CONDITION AT BIRTH

¹Far Eastern State Medical University;

²Perinatal Center, Khabarovsk

Summary

Perinatal pathology of the central nervous system and its effects are now an urgent medical and social problem. Cerebral lesions are often manifested by serious consequences, such as cerebral palsy, hydrocephalus, epilepsy, blindness and low vision, delayed motor and speech development [7, 8, 9]. The authors used a standard sampling method conducting a cohort prospective study of visual and auditory evoked potentials (Neuro-MEP Neurosoft Copyright © 1995-2005) in 116 children having undergone a critical condition at birth. Inclusion criteria were: children of preschool and primary school age (6-7 years), full-term, having verified neurological diagnosis, the patient's informed consent to the inclusion of parents in the study. Based on these data the authors confirmed the dependence of low Apgar scores of children and the severity of long-term effects of brain injury with damage to the visual and auditory functions. The study of visual and auditory functions to determine the functional state of the CNS has a value in the prognosis of CNS diseases, monitoring the state of the brain structures and their functioning during treatment.

Key words: neonatal resuscitation, hypoxia, full-term babies, visual evoked potentials, auditory evoked potentials.

Стремительное развитие реанимации и интенсивной терапии новорожденных в последнее десятилетие привело к существенному снижению младенческой

смертности, но, в то же время, к повышению риска развития инвалидизирующих осложнений у выживших детей. В связи с этим особое значение приобретает

своевременная диагностика и терапия неврологических нарушений [3, 4], которые являются одним из наиболее частых клинических проявлений перенесенных критических состояний при рождении. В комплексной диагностике психоневрологических нарушений важно раннее выявление нарушений зрения и слуха. Психическая деятельность и речевое развитие ребенка тесно связаны с состоянием слуховой и зрительных функций центральной нервной системы (ЦНС). Нарушения центрального процессирования слуха, так же как и нарушение функций других анализаторов, в большинстве случаев являются следствием перинатальных причин [2], тесно связано с перинатальной патологией нервной системы и зависит от тяжести перенесенной гипоксии, формирования гипоксически-травматической энцефалопатии, наличия натального повреждения шейного отдела позвоночника [2, 5].

Возникающие в ante- и интранатальном периодах тяжелые токсические и гипоксические состояния влияют на кровообращение во внутреннем ухе и сетчатке глаза. Развивающаяся в результате этого ишемия нейросенсорной области лабиринта, приводящая к нарушениям микроциркуляции и ликвородинамики,

является одним из патогенетических компонентов нейросенсорной тугоухости у детей [6, 12]. Анализ вызванных потенциалов (ВП) представляет собой мощный инструмент изучения функционирования тех или иных систем головного мозга [11, 13].

В настоящее время существует определенный дефицит научных фактов, позволяющих рекомендовать какой-либо из методов диагностики нарушения функции зрительных и слуховых анализаторов у детей в качестве оптимального [10, 14]. Использование комплексных современных диагностических программ позволяет специалистам точно оценивать динамику постгипоксических изменений головного мозга у детей, степень компенсации и адаптационные резервы детского организма [7], разработать программу нейрореабилитации и осуществлять контроль проводимой терапии, что может предупредить формирование развития трудностей обучения, поведения, социальной и профессиональной адаптации [1].

Цель работы – изучение особенностей функционирования зрительного и слухового анализаторов у детей 6-7-летнего возраста, перенесших критические состояния при рождении.

Материалы и методы

Исследование выполнялось на базе Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Перинатальный центр» и медицинского центра «Неокортекс», г. Хабаровск (2013–2015 гг.). Методом типической выборки проведено проспективное когортное контролируемое обследование 116 детей 6-7-летнего возраста, которые были распределены на две группы: основную (86 детей) и сравнения (30 детей).

Критерии включения в исследование: возраст на момент проведения исследования 6,0-7,7 лет ($7,03 \pm 0,46$), срок гестации при рождении 37,7 – 40,8 (Me=39,5) недель, перенесенное критическое состояние при рождении, интенсивная терапия с респираторной поддержкой в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), наблюдение неврологом не менее 1 года, информированное согласие родителей пациента.

Критическими состояниями при рождении считали оценку по шкале Апгар на 5 минуте ниже 6 баллов, явления тяжелой перинатальной гипоксии, церебральной ишемии, послужившие основанием для проведения респираторной поддержки и интенсивной терапии в условиях ОРИТ.

Группа сравнения формировалась по методу «копипар», данные в группах не имели значимых отличий по полу, массе тела при рождении, возрасту на момент

исследования. Дети группы сравнения родились доношенными, со средними показателями физического развития, оценка по шкале Апгар составила 8-10 баллов, клинические проявления транзиторных адаптационных процессов не выходили за рамки физиологических состояний, дети своевременно были выписаны на педиатрический участок. Все дети наблюдались у невролога с резидуальной энцефалопатией, срок наблюдения составил год и более.

Данные зрительных и слуховых вызванных потенциалов исследовались при помощи медицинского компьютерного диагностического комплекса Нейро-МВП Copyright © 1995-2005 НейроСофт.

Статистическая обработка результатов исследования проведена на персональном компьютере с помощью методов биомедицинской статистики, реализованных в пакете программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 6.0 PC. Результаты приводятся в форме относительная величина $\pm$ ошибка. Анализ полученных данных проводился с использованием коэффициента сопряженности Пирсона, критериев Крамера и Чупрова, точного критерия Фишера (двусторонняя критическая область). Статистическая значимость различия данных в двух выборках при нормальном распределении признаков высчитывалась с помощью t-критерия Стьюдента (с поправкой Бонферроне).

Результаты и обсуждение

В ходе исследования основная группа была разделена на 2 подгруппы в зависимости от оценки по шкале Апгар на первой минуте после рождения. В первую подгруппу были включены дети, рожденные с оценкой по шкале Апгар 4 и менее баллов ($n=56$), в раннем детском возрасте у них диагностирован детский церебральный паралич (ДЦП, $n=50$) с выраженными двигательными нарушениями (спастическими геми-, тетра- и парапарезами) и резидуаль-

ной энцефалопатией (РЭП, $n=6$) без двигательных нарушений.

Вторую подгруппу составили дети, оцененные по шкале Апгар более 4 баллов, но критическое ухудшение состояния у них произошло в первые минуты и часы после рождения, всем потребовалась интенсивная терапия с респираторной поддержкой в условиях ОРИТ. Исходом критического состояния при рождении были ДЦП ($n=3$) и РЭП ($n=27$), но без двигатель-

ных нарушений со зрительными, слуховыми и когнитивными нарушениями различной выраженности.

Особенностью детей основной группы было преобладание мальчиков (50 мальчиков, 36 девочек), достоверных различий в течении заболевания и результатах обследования в зависимости от половой принадлежности ребенка нами установлено не было и в дальнейшем приведены результаты наблюдения без учета пола ребенка.

Все дети основной группы получали лечение в отделении реанимации новорожденных, но продолжительность терапии была различной, составив минимальное количество дней у детей второй подгруппы (4,1±1,6 суток). Дети первой подгруппы чаще получали респираторную поддержку с «жесткими» параметрами, продолжительность госпитализации в ОРИТ у них составила 15,1±5,2 суток ($p<0,001$), у них отмечалось более выраженное и длительное проявление симптомов перинатальной гипоксии, отягощенный неонатальный период и длительная неврологическая реабилитация.

При исследовании зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) у большинства детей первой подгруппы выявлялись признаки нарушения зрительной афферентации в кору с увеличением латентности коркового ответа и снижением его амплитуды (82,1±5,1 %, $n=46$), из них три четверти детей с ДЦП (75,0±5,8 %, $n=42$) и только несколько детей с РЭП (7,1±3,4 %, $n=4$). Сохранная зрительная афферентация в кору была диагностирована у 17,9±5,1 % ($n=10$) пациентов, из них 14,3±4,7 % ($n=8$) – это дети с ДЦП и 3,6±2,5 % ($n=2$) – с РЭП.

Во второй подгруппе только в 20,0±7,4 % ($n=6$) случаев отмечались признаки нарушения зрительной афферентации в кору, с одинаковой частотой (по 10,0±5,6 %) у пациентов с ДЦП и РЭП. У 80,0±7,4 % ($n=24$) детей второй подгруппы не выявлено патологии зрения, все они из группы с РЭП.

Нарушение функции зрительного анализатора у детей первой подгруппы, вероятно, обусловлено более

тяжелым состоянием при рождении, потребовавшим интенсивной терапии и негативным воздействием кислородо-воздушной смеси при более длительной респираторной поддержке ИВЛ в неонатальном периоде. Степень увеличения латентности коркового ответа зависит от тяжести перенесенной гипоксии и доказывает высокую чувствительность зрительного анализатора к ишемическим процессам в ЦНС [10].

В группе сравнения только в одном случае выявлены признаки нарушения зрительной афферентации в кору, у остальных пациентов (96,7±3,3 %, $n=29$), патологии зрения не выявлено. При индивидуальном анализе установлено, что данный ребенок имел наследственную прогрессирующую миопию, диагностированную в возрасте 4 лет.

Определена статистическая значимость влияния факта асфиксии и критических состояний при рождении в основной группе (44,8±4,64 %) и группе сравнения (0,9±0,9 %) на частоту случаев нарушения зрительной афферентации в кору, достоверность по критерию Фишера ($p<0,05$). Отмечена относительно сильная связь ($r=0,50$) по критериям Крамера и Чупрова между данными группами и связь средней силы ($r=0,45$) по коэффициенту сопряженности Пирсона. Также статистически достоверной ($p<0,05$) оказалась связь между первой (82,1±5,1 %) и второй (20,0±7,4 %) подгруппами основной группы с нарушением зрительной афферентации в кору (табл. 1). При использовании критериев Крамера и Чупрова и коэффициента сопряженности Пирсона, по шкале Чеддока установлена сильная и относительно сильная связь ($r=0,52$ и $r=0,61$ соответственно).

При исследовании слуховых вызванных потенциалов (СВП) выявлены признаки нарушения функции слухопроводящих структур в виде замедления внутристволового проведения на понто-мезенцефальном уровне, которые вдвое чаще ($p<0,001$) встречались в первой подгруппе (85,7±4,7 %, $n=48$), чем во второй (40,0±9,0 %, $n=12$) (табл. 2).

Таблица 1

Характеристика зрительных вызванных потенциалов (%)

Признаки	1-я подгруппа ($n=56$)			2-я подгруппа ($n=30$)			Группа сравнения ($n=30$)		Всего	
	РЭП	ДЦП	Всего	РЭП	ДЦП	Всего	РЭП	ДЦП	РЭП	ДЦП
Нарушение зрительных функций	7,1±3,4	75,0±5,8	82,1±5,1 ³	10,0±5,6	10,0±5,6	20,0±7,4 ³	3,3±3,3	0	6,9±2,4	38,8±4,5
	44,8±4,6*						0,9±0,9*		45,7±4,6	
Зрительные функции сохранены	3,6±2,5	14,3±4,7	17,9±5,1	80,0±7,4	0	80,0±7,4	96,7±3,3	0	47,4±4,6	6,9±2,4
	29,3±4,2						25,0±4,0		54,3±4,6	
Всего	74,1±4,1						25,9±4,1		100	

Примечание. * – достоверность по критерию Фишера при ($p<0,05$); ¹ – $p<0,05$; ² – $p<0,01$; ³ – $p<0,001$.

Таблица 2

Характеристика слуховых вызванных потенциалов (%)

Признаки	Основная группа						Группа сравнения (n=30)	
	1-я подгруппа (n=56)			2-я подгруппа (n=30)				
	РЭП	ДЦП	Всего	РЭП	ДЦП	Всего	РЭП	ДЦП
Нарушение функции слухопроводящих структур	3,6±2,5	82,1±5,1	85,7±4,7 ³	30,0±8,5	10,0±5,6	40,0±9,0 ³	80,0±7,4	0±11,8
	51,7±4,6 ³						20,7±3,8 ³	
Нет нарушений	7,15±3,5	7,15±3,5	14,3±4,7 ³	60,0±9,0	0	60,0±9,0 ³	20,0±17,4	0±11,8
	22,4±3,9						5,2±2,1	
Всего	10,7±4,1	89,3±4,1	48,3± 4,6	90,0±5,6	10,0±5,6	25,9± 4,1	100	0
	74,1±4,1						25,9±4,1	

Примечание. ¹ – $p<0,05$; ² – $p<0,01$; ³ – $p<0,001$.

Статистически достоверной оказалась связь показателей СВП между первой и второй подгруппами ($p<0,05$), что в свою очередь говорит о взаимосвязи критериев включения в исследование с нарушением функции слухопроводящих структур, выявленные отличия обусловлены особенностями течения гипоксически-ишемических повреждений головного мозга. При использовании критериев Крамера и Чупрова и коэффициента сопряженности Пирсона внутри групп выявлена по шкале Чеддока относительно сильная связь ($r=0,47$ и $r=0,43$ соответственно).

В основной группе показатель нарушения функций слухопроводящих структур был выше ($51,7\pm4,6\%$), чем в группе сравнения ($20,7\pm3,8\%$), однако достоверных межгрупповых отличий при этом не выявлено ($p>0,05$). Возможно, это обусловлено тем, что дети группы сравнения также наблюдались у невролога с различной неврологической патологией, включающей последствия нарушений внутриутробного, перинатального и неонатального периода (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика слуховых вызванных потенциалов, отклонение (%)

Группы	Признаки нарушения СПС на понто-мезенцефальном уровне			Нарушения СПС не выявлено	Всего	
	10-15	15-20	20-50		признаки нарушения СПС	нарушения СПС не выявлено
Основная группа (n=86) РЭП, ДЦП	26,7 $\pm$ 4,8 (23)	14,0 $\pm$ 3,7 (12)	29,1 $\pm$ 4,9 (25)	30,2 $\pm$ 4,9 (26)	12,8 $\pm$ 3,6 (60)	25,6 $\pm$ 4,7 (26)
Группа сравнения (n=30) РЭП	20,0 $\pm$ 7,4 (6)	20,0 $\pm$ 7,4 (6)	40,0 $\pm$ 9,1 (12)	20,0 $\pm$ 7,4 (6)	20,7 $\pm$ 3,8 (24)	5,2 $\pm$ 2,1 (6)
Всего	25,0 $\pm$ 4,0 (29)	15,5 $\pm$ 3,4 (18)	31,9 $\pm$ 4,3 (37)	27,6 $\pm$ 4,2 (32)	72,4 $\pm$ 4,6 (84)	27,6 $\pm$ 4,6 (32)

При анализе частотного отклонения от нормы в первой подгруппе нами установлено, что тяжесть состояния ребенка сочеталась с увеличением числа отклонения от нормы, которое более выражено в 4 и 5 компонентах ответа (нарушение/замедление внутристволового проведения афферентации с обеих сторон, главным образом на понто-мезенцефальном уровне), что характеризует нарушение слухового восприятия в высших отделах нервной системы. В результате выявлена закономерность, что последствия поражения головного мозга, как с двигательными нарушениями (ДЦП), так и без них, имеют отклонения функций слухопроводящих структур различной частоты встречаемости: при менее выраженных формах 10-15 % детей имели отклонения, при средне-тяжелых формах – 15-20 %, при тяжелых формах ДЦП и РЭП у 20-50 % и более детей выявлено нарушение функций слухопроводящих структур (табл. 3). При анализе характера и степени тесноты связи между процентом отклонения от нормы по данным СВП и тяжестью неврологической патологии была определена прямая умеренная связь ($r=0,5$).

Тяжелые формы ДЦП у детей основной группы встречались в 29,1 $\pm$ 4,9 % случаев, тяжесть состояния оценивалась уровнем нарушения психических и моторных функций, обуславливающих последствия поражения головного мозга (табл. 4). Нормальные когнитивные функции в первой подгруппе выявлены только

у 3,6 $\pm$ 2,5 % детей, во второй подгруппе – в 10,0 $\pm$ 5,6 % случаев, признаки снижения направленного внимания и оперативной памяти с увеличением латентности когнитивного ответа определены в подгруппах в 96,4 $\pm$ 2,5 % и 90,0 $\pm$ 5,6 % соответственно, достоверных отличий при этом выявлено не было.

Таблица 4

Характеристика степени тяжести выявленной патологии в основной группе (% отклонения)

Откл., %	Диагноз	Абс.	$P\pm m$, %
до 10	РЭП, ДЦП	26	30,2 $\pm$ 4,9
10-15	ДЦП	23	26,7 $\pm$ 4,8
15-20	средне-тяжелые формы ДЦП	12	14,0 $\pm$ 3,7
20-50	тяжелые формы ДЦП	25	29,1 $\pm$ 4,9
Всего		86	100

Таким образом, проведенное исследование подтверждает, что чем ниже оценка по шкале Апгар при рождении у доношенных детей, тем тяжелее нарушения зрительных и слуховых функций. Исследование вызванных потенциалов является высокоинформативным методом, может служить инструментом при установлении степени отклонения в деятельности анализаторов, определении терапевтической тактики и контроля эффективности терапии у пациентов с нарушением зрительных и слуховых функций.

Выводы

1. В результате исследования зрительных и слуховых функций у детей, перенесших критические состояния в периоде новорожденности, выявлено, что наиболее тяжелые проявления диагностировались у детей первой подгруппы (82,1 %) в виде нарушения зрительной афферентации, выраженных нарушений слухопроводящих структур (85,7 %). Следовательно, оценка по Апгар при рождении менее 4 баллов на первой минуте с высокой достоверностью ($p<0,001$)

является фактором риска развития выраженных нарушений функции зрительного и слухового анализаторов в отдаленном периоде.

2. Тяжесть течения неврологической патологии сопровождалась увеличением частоты отклонения от нормы слухового восприятия, которое наиболее выражено в 4, 5 компонентах и свидетельствует о нарушении слухового восприятия в высших отделах нервной системы, обусловленных перинатальной патологией.

Литература

1. Азарова Е.В., Вялкова А.А., Космович Т.В., Димова С.Г., Бондарь Е.А. Ранняя неонатальная адаптация: этиологические, патогенетические и клинические аспекты // БОНЦ УрО РАН. – 2015. – № 1. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/rannaya-neonatalnaya-adaptatsiya-etilogicheskie-patogeneticheskie-i-klinicheskie-aspekty> (дата обращения: 29.08.2016).
2. Бажанова Ю.В., Митрахович Г.В., Скрябин А.С. Слуховые вызванные потенциалы в диагностике и лечении нарушений речи у детей с отставанием в психоречевом развитии: научное издание // Сборник научно-практических материалов ГУЗ «Перинатальный центр». – Хабаровск, 2010. – Ст. 2. – С. 24-28
3. Байбарина Е.Н., Дегтярев Д.Н. (ред.) Избранные клинические рекомендации по неонатологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – С. 155-167.
4. Володин Н.Н. (ред.). Неонатология: национальное руководство. Краткое издание. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – С. 548-559.
5. Григорьева В.В., Бажанова Ю.В., Петрова Е.С. и др. Современные подходы к комплексной оценке зрительного анализатора у недоношенных детей с патологией нервной системы: научное издание // Сборник научных трудов II Дальневосточного симпозиума по перинатальной медицине. – Хабаровск, 2012. – С. 64-69.
6. Дудник В.М., Изюмец О.И., Лобко К.А., Шевчук А.В., Моравская О.А., Гончарук О.С. Раннее выявление нарушений слуха у новорожденных // СМБ. 2013. № 3-1 (39). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/rannee-vyyavlenie-narusheniy-sluha-u-novorozhdennykh> (дата обращения: 30.08.2016).
7. Дюсенова С.Б., Корнеева Е.А., Домбровская И.Л. Последствия постгипоксических изменений головного мозга у детей: клинические особенности и диагностика // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 7. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/posledstviya-postgipoksicheskikh-izmeneniy-golovnogo-mozga-u-detey-klinicheskie-osobennosti-i-dagnostika> (дата обращения 30.08.2016).
8. Кривцова Л.А., Бельский В.В. Комплексные критерии прогнозирования неблагоприятных исходов гипоксически-ишемических поражений головного мозга у доношенных новорожденных // МД. – 2012. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnye-kriterii-prognozirovaniya-neblagopriyatnykh-ishodov-gipoksicheskii-ishemicheskikh-porazheniy-golovnogo-mozga-u-donoshennykh> (дата обращения 09.09.2016).
9. Кривцова Л.А., Бельский В.В. Методы нейровизуализации в построении прогноза исходов церебральной ишемии у детей первого года жизни // ВНМТ. – 2013. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metody-neyrovizualizatsii-v-postroenii-prognoza-ishodov-tserebralnoy-ishemii-u-detey-pervogo-goda-zhizni> (дата обращения 09.09.2016).
10. Пашков А.В., Савельева Е.Е., Полунина Т.А., Наумова И.В., Самкова А.С. Объективные методы диагностики нарушения слуха у детей первых лет жизни // ПФ. – 2014. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/obektivnye-metody-dagnostiki-naruseniya-sluha-u-detey-pervykh-let-zhizni> (дата обращения: 30.08.2016).
11. Ткаченко П.В., Бобынцев И.И. Взаимоотношения характеристик асимметрии компонентов зрительных и слуховых вызванных потенциалов: корреляты и информационный анализ. Сообщение II. Взаимоотношения разностей амплитуд // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 4-1. – С. 133-137.
12. Тумаева Т.С. Влияние осложненного перинатального периода на функциональную активность головного мозга доношенных новорожденных // Лечащий врач: журнал для профессионалов в медицине. – 2014. – № 6. – С. 51-54.
13. Туровский Я.А. Анализ структуры зрительных вызванных потенциалов головного мозга на основе адаптивной декомпозиции // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2015. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-struktury-zritelnykh-vyzvannykh-potentsialov-golovnogo-mozga-na-osnove-adaptivnoy-dekompozitsii> (дата обращения 29.08.2016).
14. Шишкинская Е.В., Беляева И.А., Бомбардинова Е.П., Семенова Н.Ю. Нарушения слуха у новорожденных с перинатальными поражениями центральной нервной системы // ВСП. – 2012. – № 3. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/naruseniya-sluha-u-novorozhdennykh-s-perinatalnymi-porazheniyami-tsentralnoy-nervnoy-sistemy> (дата обращения 30.08.2016).

Literature

1. Azarova E.V., Vyalkova A.A., Kosmovich T.V., Dimova S.G., Bondar E.A. Early neonatal adaptation: etiology, pathogenesis and clinical aspects // Bulletin of the Orenburg Scientific Centre, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. – 2015. – № 1. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/rannaya-neonatalnaya-adaptatsiya-etilogicheskie-patogeneticheskie-i-klinicheskie-aspekty> (access date 29.08.2016).
2. Bazhanova Yu.V., Mitrakhovich G.V. Skretnev A.S. Auditory evoked potentials in the diagnosis and treatment of speech disorders in children with retarded mental and speech development: scientific edition // Collection of Scientific-Practical Materials PHI «Perinatal Center». – Khabarovsk, 2010. – Art. 2. – P. 24-28.
3. Baibarina E.N., Degtyarev D.N. (Eds.) Selected clinical guidelines in neonatology. – M.: GEOTAR-Media, 2016. – P. 155-167.
4. Volodin N.N. (Eds.). Neonatology: national guidelines. Short Version. – M.: GEOTAR Media, 2013. – P. 548-559.
5. Grigoryeva V.V., Bazhanova Yu.V., Petrova E.S., et al. Modern approaches to the integrated assessment of the visual analyzer in preterm infants with disorders of the nervous system: scientific edition // Collection of Scientific Works of the II Far Eastern symposium on perinatal medicine. – Khabarovsk, 2012. – P. 64-69.
6. Dudnik V.M., Izyumets O.I., Lobko K.A., Shevchuk A.V., Moravska O.A., Goncharuk O.S. Early detec-

tion of hearing impairment in newborns // SMB. – 2013. – № 3-1 (39). – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/rannee-vyyavlenie-narusheniy-sluha-u-novorozhdennykh> (access date 30.08.2016).

7. Dyusenova S.B., Korneyeva E.A., Dombrovskaya I.L. Posthypoxic consequences of brain changes in children: clinical features and diagnosis // Successes of modern natural science. – 2014. – № 7. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/posledstviya-postgipoksicheskikh-izmeneniy-golovnogo-mozga-u-detey-klinicheskie-osobennosti-i-dagnostika> (access date 30.08.2016).

8. Krivtsova L.A., Belsky V.V. Comprehensive criteria for predicting adverse outcomes of hypoxic-ischemic brain lesions in term neonates // MiD. – 2012. – № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnye-kriterii-prognozirovaniya-neblagopriyatnykh-ishodov-gipoksicheskikh-ishemicheskikh-porazheniy-golovnogo-mozga-u-donoshennykh> (access date 09.09.2016).

9. Krivtsova L.A., Belsky V.V. Neurovisualization methods of a forecast design of outcomes of cerebral ischemia in the children of the first year of life // VNMT. – 2013. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metody-neyrovizualizatsii-v-postroenii-prognaza-ishodov-tserebralnoy-ishemii-u-detey-pervogo-goda-zhizni> (access date 09.09.2016).

10. Pashkov A.V., Savelyeva E.E., Polunina T.A., Naumova I.V., Samkova A.S. Objective hearing disorder

diagnostic methods in younger children // Ped. Pharm. – 2014. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/obektivnye-metody-dagnostiki-narusheniya-sluha-u-detey-pervyh-let-zhizni> (access date 30.08.2016).

11. Tkachenko P.V., Bobyntsev I.I. Asymmetry characteristics interactions of components of visual and auditory evoked potentials: Correlates and information analysis. Report II. Interactions of differences of amplitudes // Fundamental Research. – 2012. – № 4-1. – P. 133-137.

12. Tumayeva T.S. Influence of perinatal complications on the functional activity of the brain in mature newborns // Attending Physician: Journal for professionals in medicine. – 2014. – № 6. – P. 51-54.

13. Turovsky Ya.A. Analysis of visual event-related potential of human brain on the basis of adaptive decomposition // Kursk Scientific and Practical Bulletin «Man and His Health». – 2015. – № 2. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-struktury-zritelnykh-vyzvannykh-potentsialov-golovnogo-mozga-na-osnove-adaktivnoy-dekompozitsii> (access date 29.08.2016).

14. Shishkinskaya E.V., Belyaeva I.A., Bombardirova E.P., Semenova N.Yu. Hearing disorders in newborns with perinatal lesions of the central nervous system // Current Pediatrics (VSP). – 2012. – № 3. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/narusheniya-sluha-u-novorozhdennykh-s-perinatalnymi-porazheniyami-tsentralnoy-nervnoy-sistemy> (access date 30.08.2016).

Координаты для связи с авторами: Попова Клавдия Евгеньевна – ассистент кафедры педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, e-mail: martiniana.ru@mail.ru, тел. +7-924-205-65-46; Сенькевич Ольга Александровна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии с курсом неонатологии ФПК и ППС ДВГМУ, тел. +7-914-154-01-70, e-mail: senkevicholga@ya.ru; Бажанова Юлия Викторовна – врач-невролог, врач функциональной диагностики КГБУЗ «Перинатальный центр», тел. +7-924-306-10-06.



УДК 616-036.882-08:616.831-07-053

К.Е. Попова¹, О.А. Сенькевич¹, Ю.В. Бажанова², Т.В. Чепель¹

ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПЕРЕНЕСШИХ КРИТИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ В ПЕРИОДЕ НОВОРОЖДЕННОСТИ

¹Дальневосточный государственный медицинский университет, 680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, e-mail: наука@mail.fesmu.ru;

²КГБУЗ «Перинатальный центр», 680028, ул. Истомина, 85, тел. 8-(4212)-45-40-03, e-mail: perinatalcenter@rambler.ru, г. Хабаровск

Резюме

В настоящее время известно наличие негативного влияния перенесенных критических состояний при рождении на развитие и функцию структур головного мозга, реализующееся в тяжелую инвалидизирующую патологию. Методом типической выборки проведены когортное проспективное исследование и оценка когнитивных и двигательных функций 116 детей, перенесших критические состояния после рождения: анализ электроэнцефалограмм (Нейро-Спектр Copyright © 1992-2008 Нейрософт), зрительных, слуховых вызванных потенциалов и когнитивных функций (Нейро-МВП Copyright © 1995-2005 НейроСофт), оценка двигательных функций с помощью системы GMFCS. Критерии включения: дети дошкольного и младшего школьного возраста (6-7 лет), доношенные, имею-